

(51)

Int. Cl. 2:

D 06 F 37/20

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 20 651 A 1

(11)

Offenlegungsschrift 28 20 651

(21)

Aktenzeichen:

P 28 20 651.1-26

(22)

Anmeldetag:

11. 5. 78

(43)

Offenlegungstag:

15. 11. 79

(30)

Unionspriorität:

(32) (33) (31)

(54)

Bezeichnung:

Waschmaschine oder Waschtrockner

(71)

Anmelder:

G. Bauknecht GmbH, 7000 Stuttgart

(72)

Erfinder:

Terrot, Arthur, 7263 Bad Liebenzell

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 28 20 651 A 1

Telefon: (0714) 828561 29 34 61

Telegramm: Koenigpat

7000 STUTTGART-1, Klüpfelstraße 6
Postfach 51

Deutsche Bank AG Stuttgart

Konto Nr. 89/00300

Postcheck Stgt. 84949

4551

Patentansprüche

1. Waschmaschine oder Waschtrockner mit einem in ihrem bzw. seinem Maschinengehäuse elastisch gelagerten, vorzugsweise an Federn aufgehängten Trommelaggregat, dem mindestens ein Reibungsdämpfer zur Schwingungsdämpfung zugeordnet ist, der eine geradlinig arbeitende Reibungsbremse mit mindestens zwei relativ zueinander in Schwingungsrichtung des Reibungsdämpfers bewegbaren, aufeinander reibenden Reibgliedern aufweist, nämlich mindestens ein erstes und mindestens ein an das erste Reibglied angedrücktes zweites Reibglied aufweist, die erst durch größere Amplituden des Trommelaggregates in schwingungsdämpfende Relativbewegungen zueinander versetzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem mit dem Trommelaggregat oder dem Maschinengehäuse verbundenen Geradführungsglied (16) ein Schlitten (27) in Schwingungsrichtung des Reibungsdämpfers (12) geradegeführt ungebremst gelagert ist,

- 2 -

809846/0341

der durch vorgespannte, gegeneinander wirkende Federn (25) federbelastet ist, die sich am Geradföhrungsglied (16) abstützen und in einer Relativmittelstellung zwischen Geradföhrungsglied (16) und Schlitten (27) sich kompensierende, gleich große und einander entgegengesetzt gerichtete Kräfte auf den Schlitten (27) ausüben, daß der Schlitten (27) das erste Reibglied (29) der Reibungsbremse aufweist oder bildet und daß das zweite Reibglied (31) dieser Reibungsbremse an einem mit dem Maschinengehäuse (11) oder dem Trommelaggregat verbundenen Tragglied (37) angeordnet ist.

2. Waschmaschine oder Waschtrockner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragglied ein Schwinghebel (37) ist, an welchem das zweite Reibglied (31) drehbar gelagert ist.
3. Waschmaschine oder Waschtrockner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Geradföhrungsglied (16) mit dem Laugenbehälter (10) des Trommelaggregates starr verbunden ist und daß das Tragglied mit dem Maschinengehäuse (11), vorzugsweise mit dessen Boden beweglich, vorzugsweise über ein elastomeres Kissen (40) verbunden ist.
4. Waschmaschine oder Waschtrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (27) von dem Geradföhrungsglied (16)

durchdrungen ist.

5. Waschmaschine oder Waschtrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (27) an zwei voneinander abgewendeten, zueinander parallelen Seiten je ein erstes Reibglied (29) aufweist oder bildet.
6. Waschmaschine oder Waschtrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Geradführungsglied (16) und dem Schlitten (27) ausschließlich zwei einander entgegenwirkende Druckfedern (25) koaxial zueinander sich in Bewegungsrichtung des Schlittens (27) erstrecken.
7. Waschmaschine oder Waschtrockner nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß das Geradführungsglied (16) oberhalb und unterhalb eines von einem Mittelsteg (26) des Schlittens (27) durchdrungenen Durchbruches (19) miteinander fluchtende Ausnehmungen (18') hat, in die unbeweglich miteinander fluchtende und aufeinander zu gerichtete Zapfen (20) angeordnet sind, von denen jeder in eine sich am Mittelsteg (26) abstützenden Feder (25) eingreift.
8. Waschmaschine oder Waschtrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

900846/0341

daß das Tragglied ein zweiarmiger Schwinghebel (37) ist, dessen freien Armen aufeinander zu abgewinkelt sind und in Lagerausnehmungen der auf ihnen drehbar gelagerten zweiten Reibglieder (31) federnd vorgespannt eingreifen und so durch ihre Vorspannung die ersten und zweiten Reibglieder (29,31) ständig aneinander anpressen.

9. Waschmaschine oder Waschtrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Reibglieder Bremsbacken (29) und die zweiten Reibglieder (31) Gleitflächen für die Bremsbacken bildende Bremsflächen (32) aufweisen, an die die Bremsbacken ständig angepreßt sind.
10. Waschmaschine oder Waschtrockner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Reibungsdämpfer (12) mindestens eine Symmetrieebene hat, die sich in Bewegungsrichtung des Geradföhrungsgliedes (16) erstreckt.

Firma G. Bauknecht GmbH
Elektrotechnische Fabriken
7000 Stuttgart 1

Waschmaschine oder Waschtrockner

Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine oder einen Waschtrockner gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bei einer bekannten Waschmaschine dieser Art (DE-OS 1 460 969) ist ein Reibungsdämpfer vorgesehen, der eine zwischen zwei Hauptbremsbacken eingespannte, am Trommelaggregat befestigte Metallplatte aufweist. Dabei sind mit den Hauptbremsbacken zwei zweite Bremsbacken kombiniert, welche auf die Außenfläche der Hauptbremsbacken eine schwächere Reibungswirkung als die zwischen der Platte und den Hauptbremsbacken auftretende ausüben, so daß die Hauptbremsbacken erst nach den zweiten Bremsbacken in Tätigkeit treten, d.h., daß die Hauptbremsbacken bei kleineren Schwingungsamplituden des Trommelaggregates noch nicht auf der Platte gleiten, sondern dies erst bei größeren Schwingungsamplituden durch Anschlagen von Anschlägen der Hauptbremsbacken an die zweiten Bremsbacken eintritt. Bei kleineren Schwingungsamplituden dämpfen so nur die zweiten Bremsbacken.

Das Vorhandensein von zwei unterschiedlich einsetzenden Bremsbackenpaaren reduziert jedoch die Betriebssicherheit und ist auch baulich aufwendig und hat auch dämpfungstechnische Nachteile. Auch verursacht das Anschlagen der Anschläge der Hauptbremsbacken an die zweiten Bremsbacken störende Geräuschbildung.

Es ist weiterhin eine Waschmaschine bekannt (DE-Gbm 6 606 643), bei der das Trommelaggregat über Spiralfedern oder dergleichen mit Teilen des Gehäuses verbunden ist und bei der Reibungsdämpfer zur Verringerung der Schwingungsamplituden vorgesehen sind, wobei das Trommelaggregat unmittelbar oder mittelbar an dem einen Arm von drehbar an Gehäuseteilen angelenkten Hebeln angreift, deren zweiter Arm einen Reibbelag eines Reibungsdämpfers trägt bzw. betätigt, um so den Anpreßdruck der Reibbeläge der Reibungsbremse dieses Reibungsdämpfers in Abhängigkeit von der auf die Hebel wirkenden Belastungen zu ändern, wodurch bei großen Schwingungsamplituden diese durch großen Anpreßdruck der Reibbeläge gedämpft werden, während kleine Amplituden durch den von ihnen bewirkten geringen Anpreßdruck praktisch ungedämpft bleiben. Diese Reibungsdämpfungsvorrichtung ist jedoch baulich verhältnismäßig kompliziert und benötigt relativ viel Platz. Auch kann die starke Reibungswirkung nur in dem einen Endbereich des Schwingungsweges des Laugenbehälters auftreten, welcher dem Boden des Waschmaschinengehäuses benachbart ist, so daß nur einseitige Dämpfungswirkung vorliegt.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung, ausgehend von einer Waschmaschine oder einem Waschtrockner der eingangs genannten Art, zu erreichen, daß der Übergang von dem Schwingungsbereich kleinerer Amplituden, in dem die starke Reibungsbremse noch nicht wirkt, in den durch die starke Reibungsbremse gedämpften Schwingungsbereich des Trommelaggregates größerer Amplituden geräuscharm und spielfrei erfolgt. Ferner soll der Reibungsdämpfer einfach und kostengünstig herstellbar sein und auch ohne Schwierigkeiten so ausgebildet werden können, daß er wartungsfrei ist.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 angegebene Erfindung gelöst. Da der Schlitten auf dem Führungsglied ungebremst geradegeführt ist, also nur mit der durch seine Lagerung bedingten geringen Reibung, bei der es sich vorzugsweise um Gleitreibung handelt, da eine Gleitlagerung des Schlittens auf dem Geradführungsglied baulich am einfachsten ist, sind die Schwingungen des Trommelaggregates in dem Schwingungsbereich kleinerer Amplituden ungedämpft, bei welchen^{also} die einzige Reibungsbremse dieses Reibungsdämpfers bildende starke Reibungsbremse noch nicht wirkt. In diesem Schwingungsbereich verursachen die Schwingungen des Trommelaggregates also nur Relativschwingungen zwischen dem Geradführungsglied und dem Schlitten, die sich im Reibungsdämpfer nicht in Reibungsdämpfung umsetzen, sondern ausschließlich in entsprechende Schwingungen der Federn und damit in wechselnde resultierende Federkräfte, die

zwischen dem Geradföhrungsglied und dem Schlitten vorliegen. Erst dann, wenn diese Federkräfte durch entsprechend relativ große Schwingungen des Trommelaggregates so groß werden in ihrer Auswirkung auf den Schlitten, daß die maximale Ruhereibungskraft zwischen dem oder den ersten und zweiten Reibgliedern der Reibungsbremse überwunden wird, beginnt diese Reibungsbremse durch Relativbewegungen zwischen ihrem ersten oder ihren ersten Reibgliedern einerseits und dem oder den zweiten Reibgliedern andererseits zu wirken und damit erst beginnt der Reibungsdämpfer die Schwingungen des Trommelaggregates wirksam und stark zu dämpfen. Dank den Federn erfolgt der Übergang der ungedämpften Schwingungen kleinerer Amplituden des Trommelaggregates in den anschließenden stark gedämpften Schwingungsbereich größerer Amplituden dieses Trommelaggregates spielfrei und geräuscharm. Die Spielfreiheit ist durch die Federn bedingt, da diese eine ständige kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Geradföhrungsglied und dem Schlitten aufrecht erhalten, so daß der Schlitten auf dem Geradföhrungsglied in Bewegungsrichtung spielfrei geführt ist.

Es zeigte sich, daß dieser Reibungsdämpfer dem Trommelaggregat ein besonders günstiges Schwingungsverhalten gibt und daß die Schwingungen des Trommelaggregates in dem Bereich, in welchem die starke Reibungsbremse wirkt, besonders gut gedämpft werden, wozu auch die ständige kraftschlüssige federnde Verbindung zwischen dem Schlitten und dem Geradföhrungsglied beiträgt.

Das Tragglied kann mit Vorteil ein Hebel sein, an dem das oder die zweiten Reibglieder drehbar angeordnet sind und dessen anderes Ende mit dem Gehäuse oder einem Bodengestell der Maschine beweglich in Art eines Kugelgelenkes oder dergl. verbunden ist. In diesem Fall ist das Geradführungsglied am Trommelaggregat vorzugsweise fest anzuordnen, vorzugsweise am Laugenbehälter.

Doch ist es in manchen Fällen auch möglich und zweckmäßig, das Tragglied am Trommelaggregat und das Geradführungsglied am Gehäuse oder einem Bodengestell der Maschine (Waschmaschine bzw. Waschtrockner) anzuordnen.

Im allgemeinen ist es zweckmäßig, wenn die Waschmaschine bzw. der Waschtrockner zwei solche gleich ausgebildeten Reibungsdämpfer hat, die in bezug auf eine vertikale Längsmittelebene der Trommel des Trommelaggregates spiegelbildlich angeordnet sein können. Doch kann man gegebenenfalls auch mit einem einzigen solchen Reibungsdämpfer auskommen.

Die schwingungsfähige federnde Lagerung des Trommelaggregates kann in irgendeiner bekannten Weise erfolgen, vorzugsweise kann es an Federn schwingungsfähig aufgehängt sein.

Der Schlitten kann auf irgendeine geeignete Weise am Geradführungsglied geradegeführt sein. Vorzugsweise kann er vom Geradführungsglied durchdrungen sein, d.h. das Geradführungsglied im wesentlichen umgreifen, was auf besonders einfache Weise ermöglicht, daß der Schlitten an zwei

voneinander abgewendeten Seiten erste Reibglieder bildet oder aufweist, vorzugsweise als Reibglieder dienende Bremsbeläge trägt. Dabei können die zweiten Reibglieder zweckmäßig durch einen als Tragglied dienenden doppelarmigen Schwinghebel an die ersten Reibglieder in aufeinander zu gerichteten Richtungen angedrückt sein, wodurch auf einfachste Weise diese zweiten Reibglieder gehalten und drehbar gelagert sein können. Auch kann der doppelarmige Schwinghebel so ausgebildet sein, daß seine beiden Arme federnd gegeneinander vorgespannt sind, so daß sie die zweiten Reibglieder an die ersten Reibglieder mit den für die starke Reibungsdämpfung vorgesehenen Kräften anpressen. Diese Ausbildung ist sowohl baulich besonders einfach, leicht herzustellen und zu montieren und sehr betriebssicher. Auch ist sie wartungsfrei, da selbst nachstellend.

Im allgemeinen ist besonders vorteilhaft und zweckmäßig, wenn das erste Reibglied einen Bremsbacken bildet oder aufweist und das zweite Reibglied eine Reibfläche aufweist, an die der genannte Bremsbacken angepreßt ist und auf der er auf- und abgleiten kann zwecks Reibungsdämpfung.

Die Erfindung ermöglicht es auch in vorteilhafter Weise vorzusehen, daß der Reibungsdämpfer eine oder zwei aufeinander senkrecht stehende Längssymmetrieebenen hat. Dies hat bauliche Vorteile.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine teilweise gebrochene Seitenansicht eines Reibungsdämpfers gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung,
- Fig. 2 eine teilweise geschnittene und gebrochene Ansicht des Reibungsdämpfers nach Fig. 1, gesehen in Richtung des Pfeiles A der Fig. 1, wobei die geschnittenen Teile entsprechend der Schnittlinie 2 - 2 der Fig. 3 geschnitten sind,
- Fig. 3 einen Teilschnitt durch Fig. 2, gesehen entlang der Schnittlinie 3 - 3.

In Fig. 1 ist ein kurzer Ausschnitt aus der Wandung eines im weiteren nicht näher dargestellten Laugenbehälters 10 eines üblichen Trommelaggregates einer Waschmaschine oder eines Waschtrockners dargestellt, welches Trommelaggregat eine im Laugenbehälter befindliche drehbare Wäschtrommel und vorzugsweise auch den Antriebsmotor zum Antreiben der Waschtrommel und gegebenenfalls noch weitere Teile aufweist.

Dieses Trommelaggregat ist mittels nicht dargestellten Federn im in Fig. 1 und 2 nur ausschnittsweise dargestellten Maschinengehäuse 11 der Waschmaschine bzw. des Waschtrockners federnd gelagert, vorzugsweise an

Zugfedern federnd aufgehängt und ferner mittels zwei zu einer vertikalen Längsmittlebene des Laugenbehälters symmetrisch angeordneten, gleich ausgebildeten Reibungsdämpfern schwingungsgedämpft, von denen in der Zeichnung ein Reibungsdämpfer 12 dargestellt ist.

Dieser Reibungsdämpfer 12 weist ein mittels Schrauben 14 an einem starren, plattenförmigen Vorsprung 15 des Laugenbehälters 10 befestigtes Geradführungsglied 16 auf. Dieses aus zwei gleichen und an den runden Einbuchtungen 17 miteinander verschweißten

Blechformteilen hergestellte Geradführungsglied 16 ist in Vorderansicht (Fig. 1,3) im wesentlichen rechteckförmig und hohl. Sein mittiger Hohlraum 18 weist an den beiden Breitseiten miteinander fluchtende, rechteckförmige, längliche Fenster 19 auf. Ferner bildet der mittige Hohlraum 18 anschließend an die Schmalseiten der Fenster 19 zwei miteinander fluchtende Taschen 18' und in jede solche Tasche 18' sind zwei zueinander parallele, federnde Haltelappen 20' eines Zapfens 20 unbeweglich formschlüssig eingesetzt, welche Haltelappen 20' je eine seitlich abstehende, widerhakenförmige Riegel Nase 21 aufweisen, die in je eine Ausnehmung des Führungsgliedes 16 formschlüssig eingreifen. Der Zapfen 20 hat einen Bund 22, bis zu welchem er in die Tasche 18' eingeschoben ist, so daß dieser Bund 22 das weitere Einschieben des Zapfens 20 in die Tasche 18' verhindert und die Riegel Nasen 21 verhindern ihrerseits das Herausziehen des Zapfens 20 aus der Tasche 18'. Die Montage des

Zapfens 20 ist so äußerst einfach nur durch Einstecken in die zugeordnete Tasche 18' vorzunehmen. Die gleich ausgebildeten und zueinander symmetrisch angeordneten Zapfen 20 weisen miteinander fluchtende und aufeinander zu gerichtete kreiszylindrische Stifte 24 auf, die sich zwischen den Fenstern 19 befinden und je eine vorgespannte Schraubendruckfeder 25 tragen, die sich am Bund 22 abstützt. Die anderen Enden dieser unter sich gleichen Federn 25 liegen unter Vorspannung an den beiden voneinander abgewendeten, zur Längsrichtung des Geradführungsgliedes 16 senkrecht verlaufenden Seiten eines das Geradführungsglied 16 durch seine Fenster 19 hindurch durchdringenden Mittelsteges 26 eines Schlittens 27 auf.

Der Schlitten 27 ist erheblich kürzer als das von ihm umgriffene Geradführungsglied 16 und ist auf diesem Geradführungsglied gleitgelagert geradegeführt, so daß zwischen dem Geradführungsglied 16 und dem Schlitten 27 nur in Richtung des Doppelpfeiles B (Fig. 3) verlaufende geradlinige Relativbewegung möglich ist. Auch ist der Schlitten 27 auf dem Geradführungsglied 16 gegen Drehen formschlüssig gesichert.

Ferner ist der Schlitten 27 auf dem Geradführungsglied 16 dank der ständig gespannten und parallel zur Relativbewegungsrichtung B zwischen Schlitten 27 und Geradführungsglied 16 sich axial erstreckenden Federn 25 kraftschlüssig spielfrei beweglich gelagert.

Da das Eigengewicht des Schlittens 27 klein gegen die in der Mittelstellung des Gliedes 16 relativ zu ihm vorliegende gleich große Vorspannung der beiden Druckfedern 25 ist, hat der Schlitten 27 entsprechend eine stabile Mittelstellung, bei welcher die beiden Druckfedern 25 ungefähr gleich große gegensinnige Kräfte auf den Mittelsteg 26 des Schlittens 27 ausüben und folglich sind diese Druckfedern 25 in dieser Mittelstellung ungefähr gleich lang.

Der Schlitten 27 trägt an seinen beiden Breitseiten je einen quaderförmigen Bremsbacken 29. Diese beiden Bremsbacken 29 bilden die ersten Reibglieder der einzigen im ganzen mit 30 bezeichneten Reibungsbremse dieses Reibungsdämpfers 12. Die Bremsbacken 29 sind am Schlitten 27 fest angeordnet und an jeden Bremsbacken 29 ist ein im Querschnitt ungefähr U-förmiges Blechstück 31' angedrückt, dessen dem Bremsbacken gegenüberliegende Innenfläche 32 eine Bremsfläche bildet, auf der der betreffende Bremsbacken 29 in Richtung des Doppelpfeiles B auf- und abwärts gleiten kann, wodurch die Schwingungen des Trommelaggregates gedämpft werden. Die Bremsfläche 32 kann vorteilhaft eben sein, doch kann sie gegebenenfalls auch andere Gestalt haben, bspw. V-förmigen Querschnitt zur Vergrößerung der Bremskraft durch Keilwirkung. Auch andere Gestaltungen sind denkbar.

Dieses Blechstück 31' ist an einem Mitnehmer 34 formschlüssig festgehalten, welcher ebenso wie der Schlitten 27 aus Kunststoff besteht. Der Mitnehmer 34 und das Blechstück 31' bilden

zusammen ein zweites Reibglied 31 der Reibungsbremse 30. Die Reibungsbremse 30 hat gemäß der Zeichnung zwei zweite Reibglieder 31, die in bezug auf die Längsmittelebene des Geradführungsgliedes 16 zueinander symmetrisch angeordnet und ausgebildet sind.

Die Mitnehmer 34 weisen je eine schwach kegeltumpfförmige axiale Bohrung 35 auf, welche Bohrungen 35 miteinander fluchten und senkrecht zur Schwingungsrichtung B des Reibungsdämpfers 12 gerichtet sind. In die beiden Bohrungen 35 sind die abgewinkelten freien Enden 36 eines aus Kundstahl durch Biegen hergestellten doppelarmigen Schwinghebels 37 eingesetzt, derart, daß die beiden Arme 38 des Schwinghebels 37 federnd vorgespannt sind, so daß sie die beiden ersten Reibglieder 31 aufeinander zu und damit an die beiden Bremsbacken 29 mit konstanter Kraft anpressen, die sich nur geringfügig durch Verschleiß der Bremsbacken 16 im Laufe der Betriebszeit ändert.

Der die beiden Arme 38 des Schwinghebels 37 einstückig verbindende Steg 39 ist mittels eines ihm formschlüssig umgreifenden Kissens 40 aus elastomerem Material, wie Gummi oder elastomerem Kunststoff, allseitig beweglich gelagert, d.h., daß ihm diese Lagerung mittels des Kissens 40 ungefähr die Beweglichkeit gibt, wie sie ein Kugelgelenk auch vermitteln könnte. Das Kissen 40 ist mittels eines Blechbügels 41 am Boden des Maschinengehäuses 11 festgehalten.

Der Schlitten 27 ist aus zwei gleich ausgebildeten, gespritzten Kunststoffteilen hergestellt, die ineinander greifende Zapfen und Nuten haben. Die beiden Teile dieses Schlittens können gegebenenfalls nur durch klemmendes Ineinanderstecken der an ihnen angespritzten Zapfen und Nuten miteinander verbunden sein oder verklebt sein oder auf sonstige Weise miteinander verbunden sein. Der Mittelsteg 26 des Schlittens 27 ist Teil eines im Querschnitt H-förmigen Quersteges 43 des Schlittens 27 und die beiden Federn 25 greifen in die durch das H gebildeten Vertiefungen des Quersteges 43 zu ihrer Sicherung gegen Ausknicken und Führung ein. Die Druckfedern 25 befinden sich also im Innenraum sowohl des Geradführungsgliedes 16 als auch des Schlittens 27.

Der Reibungsdämpfer 12 hat in diesem Ausführungsbeispiel zwei Symmetrieebenen: eine erste Symmetrieebene steht, bezogen auf Fig. 1, senkrecht zur Bildebene und verläuft in Schwingungsrichtung/dieses Reibungsdämpfers 12. Allerdings befindet sich der Schwinghebel 37 nur in seiner Mittelstellung in dieser Symmetrieebene.

Die zweite Symmetrieebene entspricht der Bildebene der Fig. 3.

Alle Teile dieses Reibungsdämpfers 12 sind in der Herstellung einfach und billig und die Montage dieser Teile ist ebenfalls rasch und einfach vorzunehmen. Auch kann dieser Reibungsdämpfer rasch und einfach an der Wasch-

maschine bzw. dem Waschtrockner montiert werden. Auch ist er wegen der Selbstnachstellung seiner Reibungsbremse 30 wartungsfrei.

Die Funktion dieses Reibungsdämpfers 12 im Betrieb ist wie folgt:

Wenn das den Laugenbehälter 10 aufweisende Trommelaggregat im Betrieb schwingt, insbesondere durch Rotation der Trommel zu Schwingungen angeregt wird, kann das Trommelaggregat infolge seiner federnden Aufhängung oder Abstützung mehrdimensionale Schwingungen ausführen. Diejenigen Schwingungen, die sich in Schwingungen des am Laugenbehälter 10 fest angeordneten Geradführungsgliedes 16 in Richtung des Doppelpfeiles B auswirken, führen dazu, daß die beiden Druckfedern 25 gegensinnig axial verformt werden. Wenn das Geradführungsglied 16 sich aus seiner Mittelstellung relativ zum Schlitten 27, in welcher beide Druckfedern 25 gleich stark gespannt sind, nach unten bewegt, wird die obere Druckfeder 25 stärker zusammengedrückt, wodurch sich ihre auf den Mittelsteg 26 des Schlittens 27 ausgeübte Federkraft erhöht und die untere Feder 25 verlängert sich, so daß ihre auf den Mittelsteg 26 einwirkende Federkraft sich erniedrigt. Hierdurch entsteht eine resultierende Federkraft auf den Mittelsteg 26, die von oben auf ihn einwirkt und deren Betrag doppelt so groß ist wie die Erhöhung der Federkraft der oberen Feder 25, da beide Federn gleich ausgebildet sind. Diese resultierende Federkraft nimmt linear mit dem Weg des Geradführungsgliedes 16 zu.

gliedes 16 nach unten zu. Wenn das Geradführungsglied 16 seine Bewegungsrichtung umkehrt, nimmt die erwähnte resultierende Federkraft wieder linear mit seinem Weg ab und in der Mittelstellung des Schlittens 27 ist die resultierende Federkraft wieder Null und wenn dann das Geradführungsglied 16 weiter nach oben wandert, wird nunmehr die Federkraft der unteren Druckfeder 25 größer als die der oberen Druckfeder 25 und es entsteht eine resultierende Federkraft auf den Schlitten 27, die auf den Mittelsteg 26 von unten her einwirkt und die linear mit dem aufwärts führenden Bewegungsweg des Geradführungsgliedes 16 zunimmt.

Damit die beiden Reibglieder 29 und 31 der Reibungsbremse 30 durch die Schwingungen des Geradführungsgliedes 16 in Relativbewegungen zueinander in Richtung des Doppelpfeiles B versetzt werden, müssen diese Schwingungen des Geradführungsgliedes 16 so groß sein, daß die hierdurch erzeugte, auf den Mittelsteg 26 des Schlittens 27 einwirkende resultierende Kraft der beiden Federn 25 die Ruhereibungskraft zwischen Bremsbacken 29 und Bremsfläche 32 überwindet, wobei unter Ruhereibungskraft diejenige Kraft verstanden ist, mit welcher der Schlitten 27 in Abwärtsrichtung bzw. in Aufwärtsrichtung max. belastet werden kann, ohne daß es zum Gleiten der Bremsbacken 29 auf der Bremsfläche 32 kommt. Beim Überschreiten dieser Kraft setzt unverzüglich das Gleiten der Bremsbacken 29 auf den Bremsflächen 32 ein.

Die Ruhereibungskraft ist folglich umso größer, je größer die von den Armen 38 des Schwinghebels 37 ausgeübte Anpreßkraft der Bremsflächen 32 an die Bremsbacken 29 ist. Dieser Reibungsdämpfer entfaltet erst dann wirksame Dämpfung der Schwingungen des Trommelaggregates, wenn die Reibungsbremse 30 in Wirkung kommt, d.h., wenn es zu Relativbewegungen zwischen den Bremsbacken 29 und den Bremsflächen 32 kommt. Es setzt also Reibungsdämpfung der Schwingungen des Trommelaggregates durch die Reibungsbremse 30 erst bei größeren Amplituden des Geradführungsgliedes 16 und damit des den Laugenbehälter 10 aufweisenden Trommelaggregates ein und bei darunter liegenden Schwingungsamplituden des Geradführungsgliedes 16 schwingt lediglich das Geradführungsglied 16 relativ zum Schlitten 27, ohne daß es zu Relativbewegungen zwischen den Bremsbacken 29 und den Bremsflächen 32 kommt, so daß diese Schwingungen des Trommelaggregates nicht durch den Reibungsdämpfer 12 gedämpft sind, obwohl er auch hier das Schwingungsverhalten dadurch mit beeinflußt, indem die Druckfedern 25 in Abhängigkeit der Schwingungen des Geradführungsgliedes 16 auf dieses Geradführungsglied und damit auf den Laugenbehälter 10 eine vom Schwingungsweg abhängige resultierende Kraft ausüben, die jeweils gleich groß und richtungsmäßig entgegengesetzt zu der am Mittelsteg 26 des Schlittens 27 angreifenden resultierenden Federkraft ist.

Das Geradführungsglied 16 kann sich nur so weit aufwärts bewegen, bis der Ringbund 22 des unteren Zapfens 20 an die unteren Enden des "H"-förmigen Quersteges 43 des Schlittens 26 anstößt. Die Abwärtsbewegung des Gerad-

2820651

4551

- 20 -

führungsgliedes 16 wird entsprechend durch Zum-Anschlag-
kommen des Bundes 22 des oberen Zapfens 20 an das obere
Ende dieses Quersteges 43 bestimmt. Dieser Reibungs-
dämpfer übt jedoch eine solch gute Schwingungsdämpfung
aus, daß^{es} unter normalen Umständen nicht zum Anschlagen
der Ringbunde 20 an den Querverbindungssteg 43 kommen
kann.

909846/0341

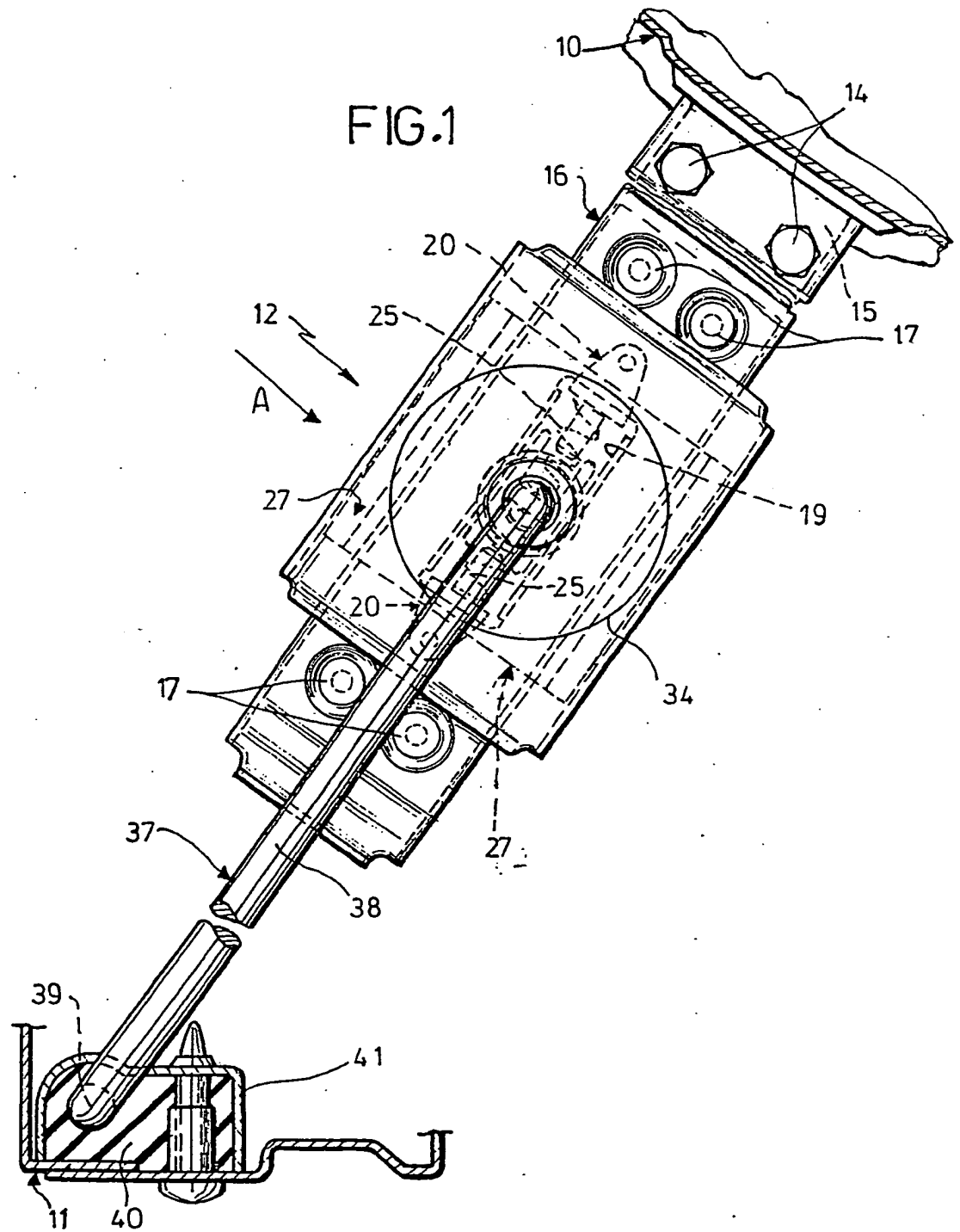
-21-
Leerseite

-23 -
2820651

Int. Cl. 2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

D 06 F 37/20
11. Mai 1978
15. November 1979

FIG.1



909846/0341

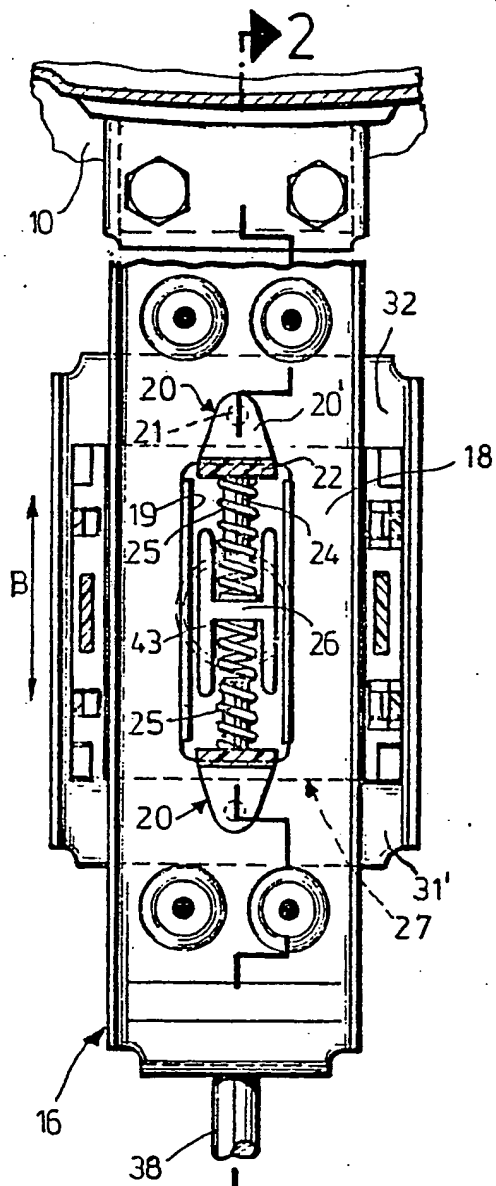


FIG. 3

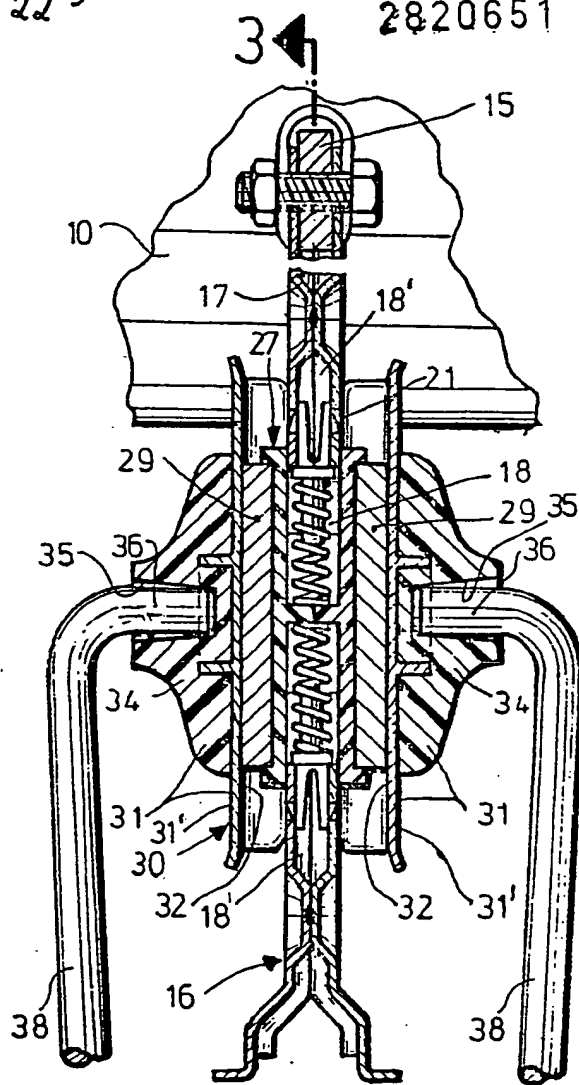
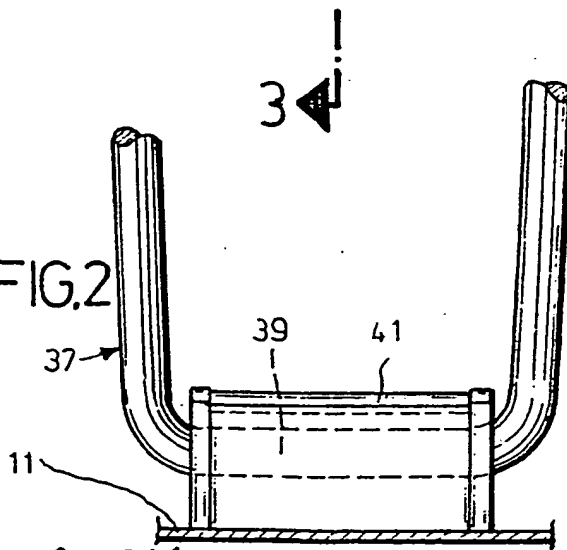


FIG. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.